# DISORDERS OF BLOOD FLOW

## Enbolism

بيقسموا الembolism ع حسب الفلينه اللي ماشيه ف الدم: .
اول نوع وده هو اللي category A بس وده اللي يهمنا:

### :A. Thromboembolism

يعني ايه؟ يعني الفلينه اللي ماشيه ف الدم جايه من thrombus
الthrombus ثابتة ولا متحركة؟ الthrombus بتبقي ثابتة ولازقة في الvessel wall, فلو حصلها detachment أو fragmentation وحاجة منها اتحركت في الدم هنسميها thromboemboli.

الthrombo-emboli بتتقسم ل4 أنواع ع حسب هيخيش فين:
أول نوع وده مسئول عن 90% من الوفيات اسمه pulmonary embolism.

### :Pulmonary embolism .1

ده category A.
معناه ان الthrombus جاية من systemic veins, وأشهر veins بتبعت للlung هما ال deep leg veins, عشان كده بنسميها DVT أو Deep Venous Thrombosis.
أي female تخينة وعاملة عملية ومرمية ع السرير والنايب نسي يديها anticoagulant(heparin) يقولك احسن تنزف
فهي وهي نايمة الplatelate زادت بعد العمليه وفيه stasis لل blood flow فيتكون thrombus جوا ال deep leg vien فهيحصلها thrombus والthrombus دي هيحصلها propagation وممكن تتقطع حته ويبقي اسمها thrombo-embolism وماشيه فال systemic viens ادي اهو الcommon iliac ودخلت بعد كدا لل inferior vena cava ويضخها الRT side of the heart into the lung و تبقي pulmonary thrombo-embolism

### :Fate of pulmonary embolism

ده سؤال بييجي ب5 درجات في الامتحان وcategory A.
1. يا اما الembolus بتبقي large مش بالكيلو ولا بالجرام ولا بالميكرون ولكن يعني تسد الmain pulmonary trunk أو واحد من ال2 main branches بتوعه, وهنا العيان هيحصله sudden death من acute right-sided heart failure ولا يمكن انقاذها.
يعنى هيحصل death في حالة ان الlarge embolus خيشت في الmain pulmonary trunk, طيب لو ده حصل في واحد من الفرعين بتوعه هيحصل death بردو؟

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

لو فكرت فيها هتقول لأ ما الcirculation مكملة في واحد منهم عادي, ولكن الحقيقة انه بيحصل death, ازاي؟
الembolus لما بتكون في واحد من الbranches دي هتتكسر الplatelets ويطلع serotonin اللي هيحصله diffusion للناحية التانية ويعمل vasoconstriction.

وده اول fate ، ٩٠٪ من اللي بيموتوا ف الICU بيموتوا من massive pulmonary embolism ودا بيتشخص بالmonitor اللي بيقعد يصفر ف اوضه العمليات.

2. الاحتمال التاني ان الembolus تكون medium ، يعني تقفل medium-sized pulmonary branches.
normally الlung بيجيلها double blood supply, ايه هما؟
* pulmonary artery وده mainly للnutrition.
* bronchial artery وده mainly للoxygen supply.
لو حصل medium-sized pulmonary embolism والpulmonary اتقفل وكدا مصير العيان هيقف ع الstate of bronchial والbronchial شغال (يعني ايه شغال يعني مافيش left ventricular failure) ميحصلش حاجة, لكن لو الاتنين مش شغالين هيخش في lung infarction.
الاحتمال التالت والأخير ان الembolus تكون small وهنا ما يحصلش حاجة.
هلخصلكوا ال pulmonary thrombo embolism ف جمله بتبهدلكوا ف ال mcQ
هل الcommonly pulmonary thromb embolism بيعمل lung infarction ؟
لأ لأ لانه بيحصل ف حاله واحده من الأربع حالات لانه عشان يحصل ف الmedium sized pulmonary والbronchial مقفول

## 2. Portal embolism:

لو واحد حصله fragmentation لthrombus موجودة في الportal vein, الemboli هتخيش فين؟
في الliver.
طب ايه الeffect؟
ولا حاجة, الا لو كانت septic, لكن لو aseptic ولا يحصل حاجة، لأن مفيش حاجة اسمها liver infarction –اللي يقول liver infarction معناه انو مشمش الطب خاالص - عشان الliver ليه double blood supply. ومن المستحيل الاتنين يتسدوا ف نفس الوقت

## 3. Systemic embolism:

يعني هتخيش في systemic organ- تعرفوا يعني ايه vegetation يعني small thrombi
- لو جاية من thrombi of pulmonary veins أو left atria أو vegetations of lt. sided valves أو aortic thrombi يبقي ممكن تخيش في systemic organ.

## 4. Paradoxical embolism:

ده اخر نوع.
يعني ايه paradox؟ يعني عكس المتوقع.
يعني لو الembolus كانت derived من systemic vein thrombus فمن الطبيعي تخيش في الlung, لكن لأ ده ما يحصلش عشان الembolism بتعدي من ال pulmonary capillaries وتوصل للleft side of heart, وده بيحصل في حالة ان ال embolus تكون very small -عاوز حد يعترض هنا ازاي هيا very small وعدت ال pulmonary capillary وتخيش ف الsystemic ؟ وده بسبب الSnow & ball mechanism زي لما بنشوف كارتون توم وجيري لما يجي جيري الفار الصغير يوقع من ع جبل تلج فيعمل كره صغيره ف الأول لكن الكره دي بتفضل تكبر وتكبر لحد ما تفعص جيري الكبير هيا دي الmechanism بالضبط مع الembolis لما بتعدي الpulmonary capillary - أو الاحتمال التانى انها تعدي من الrt. side of heart للlt. Side في بعض حالات الcongenital septal defects اللي بيبقى فيها reversal of the shunt (لأن normally الضغط أعلي في الlt. Side فالحركة تكون from lt. to rt. ولكن هنا حصل العكس) وتحيه للمؤلف انو قال انها بتحصل in some cases بدل ما يفضل يقول snow& ball mechanism والكلام ده.

## Effects of thromboembolism:

ده category B. وده ياما septic او aseptic
1. لو هي septic هتعمل multiple abscesses وتعمل pyaemia.
2. لو هي aseptic وقفلت arteries ملهاش collaterals حلوة هتعمل infarction لل organ اللي الartery ده بيغذيه, ولكن لو قفلت arteries ليها good collaterals مش هيحصل حاجة.

فيه أنواع تانية للembolism, اكتب عليها category B.

## B. Fat embolism:

وهنا المادة اللي ماشيه ف الدم fat مش fat cells شويه neutral fat

### Aetiology:

1. لو حصل fracture للlong bones في ال old age - old age هيا دي الكلمه المهمه لان الbone marrow بتاعهم مليان fat فلما تتكسر العضمه ويخرج الfat ممكن يوصل للدم ساعتها - ممكن شوية fat من الyellow bone marrow يدخل الدم.
2. لو شخص عنده fatty liver فالfat cells ممكن تفرقع وتدخل الدم.
3. في حالات الskin burns وخاصة في الfemales عشان عندهم fat كتير, فلو اتحرقوا ال fat ده هيدوب ويدخل الدم ويعملهم fat embolism.

## :Pathology

في معظم الأحيان مش بيعمل حاجه خطيره ولكن بيعمل fat embolism syndrome والمشكلة كلها ان الfat اللي هيدخل الدم ده allergic, يعني هيعمل bronchospasm و tachycardia وskin rash, وشوية ويطب ساكت, عشان كده لو جالك راجل كبير مكسور أو ست اتحرقت لازم تديهم cortisone لأنه بيبقي الlife-saving drug في الحالات دي ضد الfat embolism.

## :C. Amniotic fluid embolism

واحدة من 50000 ست في الولادة بتموت ومحدش عرف يلحقها عشان الamniotic fluid دخل دمها أثناء الولادة.

normally أثناء الطلق الأول (والطلق هو المرحلة اللي بتسبق الولادة علي طول) بيحصل upper uterine contraction وlower uterine relaxation, فالcervix بيتفتح وال amniotic fluid وميلاقيش support فيخرج علي طول ويسموها «القرن طش».

في واحدة بقي من كل 50 ألف ست بيبقي فيه irregular contraction للuterus, يعني حصل contraction فوق وتحت, فالضغط جوه الuterus بيعلي أوي وممكن الamniotic fluid يدخل للcirculation.

طب فيها ايه؟ ما المية حلوة, لأ طبعا!- دي مايه معفنه الواد عمال يعمل فيها بي بي بقالوا تسع شهور وهيا اللي بتدي الريحه للأطفال دي - ده فيها prostaglandin ممكن يعمل pulmonary vasoconstriction وفيها thrombogenic factors ممكن تعمل جلطات في الدم.

## :D. Gas (Air) embolism

وده فيه منو نوعين single air embolism او multiple air embolism

أشهر ناس بيعملوه هما بتوع الneurosurgery وطبعا انتوا فاكرين جراحين الاعصاب والقلب دول اوال الدفعه لا دول أواخر الدفعه أوائل الدفعه هما جراحين العظام ع فكره ، العيان في العمليات دي بيبقي نايم ولا قاعد؟ قاعد, طب ليه؟ عشان الpressure يبقي negative فيسحب هوا ويموت؟ لأ طبعا, السبب هو ان المخ ده عامل زي المهلبية, يعني ممكن أول ما تفتح الskull والmeninges يقع منك في الشارع- في معلومه غلط عند كتير منكو انو لما ادي عيان حقنه هواء يموت لا عمرو ما يموت لانو عشان يموت من حقنه هواء لازم اديلو 250 م اللي هواcardic output ومفيش حقنه ف السوق بالحجم ده خالص وعشان كدا ف اشاعه ان هتلر قتل اليهود بالهوا مستحيل ياجدعان يحصل ان حقنه الهوا تموت.

عندنا نوعين من الgas embolism:

### 1. Single embolism:

هنا لو حصل اصابة في الneck vein, الair هيدخل بالinspiration والair bubbles هتدخل الsuperior vena cava وهتأثر علي الright ventricle وتعمل خلل في وظائف القلب.

### 2. Multiple embolism:

بيسموها بردو Caisson disease, ايه ده؟ - caissn ده مش اسم عالم ده اسم غواصه - في الdeep divers, الtank اللي ورا ده بيبقي فيه هوا, لما تنزل بيبقي فيه قاعدة في ال physics بتقولك انه لو فيه insoluble gas اتعرض لpressure هيبقي soluble, ودي فكرة عمل الحاجة الساقعة دلوقتي.

يبقي الdiver نازل واتعرض لhigh atmospheric pressure, كده الgas بقي soluble عنده, وفجأة قالوله «الحق, امك ماتت!» فطلع بسرعة, فالضغط هيقل والblood هيبقي عامل زي ازازة الحاجة الساقعة لما تفتحها فجأة. يعني الgas هيبقي insoluble وهيبقي في صورة bubbles في دمه.

الbubbles دي هتقفل vessels كتير ومنها الcerebral vessels وهيدخل في coma ويموت.

طب نلحقه ازاي؟

ندخله بسرعة في container ونعلي الضغط بسرعة, فهيفوق لو كان فيه coma, وبعد كده نقلل الضغط بالراحة عشان ما تتكونش air bubbles.

## E. Tumor emboli:

هنا اللي هيمشي في الدم ممكن يكون tumor, واتكلمنا عنها قبل كده في الhematogenous spread of malignant tumors.

## F. Parasitic & bacterial emboli:

هنا bacteria أو bilharzial ova مثلا هي اللي هتكون في الدم.

## G. Foreign body embolism:

دي نادرة, وبتيجي أكتر في الناس اللي بتتعاطي مخدرات أو حشيش, والحاجات اللي بتعمل emboli هي الحاجات اللي بيدخلوها جسمهم للتعاطي.

# :Ischemia

اكتبوا عليها category A.

## :Definition

الischemia حضرتك معناها reduction of the arterial blood supply to the tissue.

isch- يعنى delayed أو little, و-emia معناها دم.

اخر عضمة في جسمنا سموها ischium؛ لأن ischium هي العضمة العجزية, يعنى الديل, يبقي كلمة isch- معناها delayed أو little.

الischemia نوعين: acute وchronic, والاتنين category A.

بس أنا قلتلكوا ان كلمة ischemia في أي حاجة غير الinflammation تنزل في ال definition والetiology بمعنى sudden complete.

وكلمة chronic في أي حاجة غير الinflammation تنزل في الdefinition والetiology بمعنى gradual incomplete.

## :Acute ischemia

### 1. :Definition

مين يقول الdefinition بتاع الacute ischemia اللي مش موجود في الكتاب والعيال بتنسي تكتبه؟

Sudden complete reduction of the arterial blood supply to the tissue.

يبقي الetiology بتاعته ايه؟ sudden complete arterial occlusion, أقفل شريان بشكل كامل ومفاجئ.

### 2. :Causes

10 أسباب تحفظوهم كلهم لأننا هنكررهم في الحصة 3 مرات.

ازاي أقفل شريان أو أي أنبوبة بشكل كامل ومفاجئ؟

هنتبع نظرية اسمها «صباع المحشي».

* فكر في حاجة في الlumen, تيجي تقفل الlumen وتسده.

* فكر في حاجة في الwall, تيجي في الwall وتسده.

* فكر في حاجة من بره تسد الlumen.

## ايه اللي ينفع ييجي في الlumen ويسده بشكل sudden complete؟

1 - أول حاجة thrombus

2 - وتانى حاجة emboli, دول لوحدهم سبب 99% من حالات الischemia, التسعة الباقيين من الأسباب اللي هقولهم دول بيمثلوا 1% بس.

## طب ايه اللي بيجي في الwall ويسد الlumen؟

3 - عارفين يعنى ايه ligature؟ الجراح بالغلط وهو بيعمل عملية زي بتاعة الhernia ممكن يروح رابط الfemoral artery أو الprofunda femoris وساعتها يدخل العيان في acute ischemia.

## طب ايه اللي بيجي من بره ويسد الlumen؟

4 - حاجة اسمها strangulation وهي اختناق الأمعاء, وليها 3 أسباب:
* يا اما في العيال الصغيرين حاجة اسمها intussusception, يعني الأمعاء تخش في بعض, هنشرحها بعدين مش دلوقتى, أنا بس بقول أسامى.
* يا اما في العواجيز, العجوز أما يبدأ يتدلع يبقي عامل زي الباب المخلع, أما يجري وينط الحبل الsigmoid بتاعه يلف.
* يا اما strangulated hernia ودي ف أي حد.
يبقي الstrangulation قفل الlumen والblood supply, فده بردو بيقفل ويعمل ischemia وتلاقي الأمعاء بتاعتهم عفنت.

دلوقتي في الlumen فيه thrombus أو embolism, لوحدهم 99%, وفي الwall فيه ligature, ومن بره strangulation, باقي الأسباب بقي:

5 - رقم خمسة, twisting of vessels,
وtwisting يعنى الvessel يتلف علي محوره, وأكتر organs بيحصل فيها twisting هي الgonads يعنى الtestes والovaries؛ لأن بيبقي ليهم large ####, الtestis تلاقيها مدلدلة, والovary نفس الكلام مدلدل جوه الperitoneal cavity.
لأن مشكلة الtestis أكتر ناس بيحصلهم الكلام ده.
كان فيه طالب عندي اسمه الواد شعبولا, العيال اللي هم عدائين مع نط الحواجز, اللي هو يبقي عداء وييجي يدخل مسابقة ويعمل فيها مجهود, والtestis لما يبقي الجو حر بيحصل فيها ايه؟ بتنزل تحت في الscrotum, فالtwisting زاد, وفي نفس الوقت بينط الحواجز, وييجي ينط الحاجز الtestis تتلوي, ويتكسف فعلي ما يروح تكون باظت.

ايه كمان ممكن يعمل acute ischemia؟

6 - severe arterial spasm وده بنشوفه في 2 conditions:
1. Condition بنشوفه أكتر في البنات اللي في سن حضراتكم ده, حاجة اسمها Raynaud's disease, وده عبارة عن hypersensitivity to cold, تلاقي البنت دي لما تتعرض للبرد فايديها ورجليها وودانها تورم, عشان الperipheral vessels بتبقي ضيقة, يعنى دخلت في severe spasm.
في الأول ايديهم تبقي بيضا, لو ربنا سهل وفتحت بتبقي حمرا وبتوجع, لكن لو قفلت علي الاخر بتموت وتعفن.
الRaynaud طبعا حله prevention of exposure to cold.
2. لكن الأخطر منه, ودي بردو في الستات, حاجة اسمها Ergot poisoning.
كان فيه دوا بيستخدم زمان اسمه ergometrin, حد سمع عنه؟
في الفارما عرفتوا ان الergot ده alkaloid, طب كان بيستخدم في ايه؟

في ال prevention of post partum hemorrhage, بعد ما الست تولد يروحوا مديينه strictly IV, strictly دي يعنى مفيش نقطة تطلع بره, هيعمل tetanic contraction of uterus فيقفل الBVs اللي كانت مفتوحة.

ولكن لو نقطة واحدة طلعت؟ مين اللي جنب الvein؟ الartery, فيخش في spasm, وياما ستات اتقطع دراعهم أونطة عشان هذا الergot, عشان كده بطلنا نستعمله دلوقتى.

ايه كمان يعمل acute ischemia؟

7 - حاجة اسمها Beurger's disease, ودة hypersensitivity to nicotine, بييجي في ال nicotine addicts, مش اللي بيشربوا سجاير بس, لأ اللي بياكلوا السجاير, اللي تلاقيهم أول ما السيجارة تخلص يولع غيرها وهكذا, يعني مبيسيبش السيجارة خالص!

دول بيحصلهم severe spasm في arteries, veins & lymphatics, فالمرض بيسموه thrombo-angitis obliterans, ودة طبعا بينتهي بقطع الأطراف.

فيه صورة في أشهر كتاب جراحة لواحد أرجنتينى ايديه ورجليه الاتنين مقطوعين ومراته ماسكاله السيجارة وبتشربهاله بردو! طبعا حب ووفاء xD

لأن هو كان Beurger's disease, ودول ما ينفعش يبطلوا السجاير, فحصله gangrene في ايديه فقطعوها, قالوله بطل تشرب سجاير ما بطلش, فقطعوا ايده اليمين, بقي يشرب بالشمال وجاله gangrene فقطعوها, بقي بيشرب برجليه وبردو ما بطلش فقطعوها, مش فاضل بقي حاجة تتقطع خلاص, فمراته بقت ماسكة السيجارة عشان تشربهاله.

فده بقي يديكوا فكرة عن عيانين الBeurger's disease وانهم مينفعش يبطلوا السجاير؛ لأنه بيبقي addict للnicotine.

ايه كمان؟

8 - فيه severe arterial compression, لو اتقفل artery من بره.

أشهر حاجة تعمل كده للأسف المؤلف كتبها tight tourniquet, مفيش حاجة اسمها كده, ما الtourniquet لازم تبقي tight.

عارفين ايه هي الtourniquet؟ هو حبل بنربط بيه عشان نوقف النزيف, يبقي لازم يبقي tight, ودي قصة دراع حمادة, دراع حمادة ده jar عندكوا.

يحكي في قديم الزمان, كان فيه عيل صغير سنه 7 سنين اسمه حمادة, الواد حمادة ده استغل فرصة ان أمه دخلت البلكونة وراح داخل المطبخ زي كل العيال وجاب السكينة وقطع الradial artery بتاعه بيلعب فبعد ما قطعه طلع rush of blood, أمه صوتت وراحت واخدة فوطة ولا بتاع وكبست بيها النزيف وجريت علي الاستقبال بتاع قصر العيني.

أول ما وصلت الاستقبال لقت النايب هناك, المهم النايب قالها ده arterial injury, مقدرش أعمل حاجة, لازم يبقي دكتور vascular, فلازم عشان حمادة ما يتصفاش دمه علي ما ييجي دكتور الvascular, لازم يتعمله tight tourniquet, وهو كان نايب شاطر, بدل ما يربطه تحت ربطه فوق, ينفع يربطه تحت؟ لأ؛ لأن مهما ربط مش هيوقف النزيف, الشريان ماشي بين عضمتين, وهو كان شاطر فربط الartery والvein وكل حاجة.

من حقنا اننا نعمل tight tourniquet, لازم يبقي tight, بس فيه كلمة مهمة المؤلف نسيها وهي كلمة timing, نكتب احنا ربطناه الساعة كام والدقيقة الكام, am or pm, عشان بعد كده انت هتسيبه كدكتور ملكش دعوة ودي شغلة المرضة.

الupper limb can sustain ischemia up to 2 hours, والlower limb can sustain ischemia up to 4 hours, فحضرتك بتكتب بس الوقت اللي انت ربطته فيه, الحكيمة هتعدي عليك كل ساعتين الا 5 دقايق لو upper limb, فهي بتشوفه اتربط الساعة كام وتظبط الوقت من ساعتها, وبعد ساعتين الا 5 دقايق تروح جاية وتsupport من تحت وتفتح الtourniquet, تسيبه 5 دقايق وترجع تربطه تانى, وهكذا الي أن يأتى دكتور ال vascular.

حمادة جه قصر العينى الساعة 12 الصبح ودكتور الvascular جه الساعة 9 بالليل, طبعا رجع لقي دراع حمادة gangrenous يعنى باظ, راحوا قاطعين دراع حمادة.

وده بيبنلكوا ان هل الtourniquet tight يعمل arterial ischemia؟ لأ, الwrong tourniquet هو اللي يعمل كده؛ لأن أي tourniquet لازم يبقي tight, مفهوم؟ هو بس خانه التعبير.

المثال التانى ع الarterial compression يا دكاترة هو الbed sores.

فيه حتت في جسمنا اسمها bony prominences, حد عارفها؟

زي الischial tuberosity والsacrum والscapula.

المناطق دي لو انسان في coma ولا حاجة هيضغط علي الvessels في الحتة دي فيحصل acute ischemia, فيحصل bed sores, وبالتالي العيان اللي في coma لازم يتقلب باستمرار من خلال الحكيمة.

9 -ايه كمان؟ اخر حاجة هي الfrost bite, دي very rare انها تعمل ischemia عشان بتعمل capillary thrombosis, ودي مش common عندنا في مصر.

أمال common فين؟ في البلاد اللي فيها تلج, احنا عندنا تلج؟ لأ احنا مش بنشوف التلج الا في التلاجة بس: v

نرجع تانى, ايه كمان؟

10 - اخر شيء بقي عاوزكوا تركزوا فيه؛ لأن كل الأسباب اللي قلتها قبل كده كانت في ال arteries, يعنى الartery اتسد, ولكن الischemia بردو ممكن تكون نتيجة severe venous obstruction, ازاي؟

ده مايحصلش الا في حالة الorgans اللي ليها single venous drainage, حد يعرفهم؟

هما 4 ملهمش خامس:

الbrain والintestine والgonads (ovaries & testis).

دول ليهم single venous drainage, فلو اتقفل الcapillary pressure هيحصله ايه؟ هيعلي جدا لدرجة ان الarterial blood ميعرفش يخش فساعتها يحصل acute ischemia.

يبقي الvenous obstruction ما يعملش acute ischemia الا في الorgans اللي ليها single venous drainage.

دي أسباب الacute ischemia, يبقي الetiology دي اكتبوا عليها سطمبة؛ لأن حضراتكم هتكتبوها وتكرروها 3 مرات النهاردة.

## 3. Effects:

ايه المشكلة لما يحصل acute ischemia؟ خدناها قبل كده.
* لو حصل في tissue ليه good collaterals يبقى no effect.
* لو حصل في tissue ليه poor collaterals هيؤدي لـinfarction & gangrene.

# Chronic ischemia:

اكتبوا عليها category A.

## 1. Definition:

Gradual incomplete reduction of arterial supply to a tissue.
يبقى الـetiology بتاعه هو gradual incomplete arterial occlusion.

## 2. Causes:

ازاي أقفل artery بشكل غير كامل وغير مفاجىء؟
الـ3 أسباب بحرف الـA:
1. Atherosclerosis, ده بيتخن الـwall مرة واحدة ولا بالتدريج؟ بالتدريج.
2. EndArteritis, عارفين طبعا انه الـwall بيتخن فيها في حالة الـchronic inflammation.
which chronic inflammation بيبقى فيه endarteritis obliterans؟ الـsyphilis, كلمة السر في الـsyphilis هي end arteritis.
3. Arterial compression, ايه ده! أصل أنا خدت قبل كده arterial compression في أسباب الـacute ischemia!
بس كان في ايه؟ كانت في الـwrong tourniquet والـbed sores, لكن هنا by tumor؛ لأن الـtumor هيقفله مرة واحدة ولا بالتدريج؟ بالتدريج.
يبقى عندنا هنا أسباب الـchronic ischemia هي 3A:
1. Atherosclerosis.
2. End Arteritis obliterans.
3. Arterial compression.

## 3. Effects:

ايه المشكلة يا جدعان أما يحصل chronic ischemia؟
نفس الكلام:
* no effects ← with good collaterals.
* with poor collaterals ← اهدي, هنا يحصل P و P:
أول P ترمز للـpain؛ لأن أكتر tissues محتاجة دم هي striated muscles, فلو الدم قل هيحصل pain, في القلب هنسميه angina pain, وفي الـperipheral skeletal muscles هنسميها intermittent claudications.

يعنى ايه كلمة intermittent؟ يعنى متقطع, أما يمشي بس, لكن وهو قاعد مفيش.
طب يعنى ايه claudications؟
نسبة الي Claudius, وده كان امبراطور رومانى عنده شلل أطفال, فكان لما يمشي بيزك, فهما أي حد بيزك كانوا بيقولوا عليه claudication, ولكن هنا العيان مش بيزك, العيان بيجيله cramps أو كرامبات, حد جاله كرامب قبل كده؟
وانتو نايمين بالليل تلاقوا فجأة السمانة قفشت, بتصحي ولا ما بتصحاش؟!
للي ميعرفش بقي ألم الangina, حد جاله ألم angina قبل كده؟
عارف الcramp اللي بيجيلك في رجلك؟ تخيل بقي انه في قلبك, هو ده ألم الذبحة الصدرية.
بنعرفها بوصف العيان ، ازاي؟
بيجي العيان بتاع الangina تسأله الألم عامل ازاي؟ يقولك severe pain, وبص بيعمل بايده ازاي؟ compressing.
لأنه مش بيعرف يقولها بالكلام فبيوصفها بايده, دي كده angina.
حسب وصف العيان بايده للألم ممكن أعرف هو عنده regurge ولا gastro-esophageal reflex disease ولا ... الخ, رغم ان كلهم بيعانوا من severe pain.
الeffect التانى بقي للchronic ischemia والblood supply اللي هيتقفل بالتدريج, فالfibers اللي مفيهاش oxygen reserve هيبدأ يحصل فيها تانى P, وهي patchy necrosis, يعنى هتضعف وممكن تموت وتبقى replaced by fibrosis.

# :Infarction

والعرب –وليست اللغة العربية- قاصرون عن التفرقة لغويا بين الthrombus وال embolism والinfarction, بيسموهم كلهم جلطة, ويمكن في سوريا بيسموا ال thrombus خثرة تقريبا.
الinfarction هي category A.

## :Definition

.Area of ischemic necrosis due to sudden complete arterial occlusion
في معظم الأحيان it represents coagulative necrosis, يعنى بيضة وسلقناها, ex- cept in CNS, هناك بي represent liquefactive necrosis.
الinfarction يعنى حتة من النسيج تموت بسبب قفل الblood supply, حتة من ال organ تموت بسبب قفل الblood supply, وفي كل حتة it represents coagulative necrosis يعنى هتبان كأننا لاسعينها بالنار (بيضة مسلوقة), except in CNS فهي liquefactive.

## :Etiology

ايه اللي يعملنا infarction؟
معظم الinfarctions بتبقي نتيجة sudden complete occlusion يعنى acute ischemia, يعنى سببها thrombus أو embolism في 99% من الحالات, بس ده مش معناه اننا مانقولش بقية أسباب الacute ischemia اللي أخدناها قبل كده, السؤال بييجي في الامتحان كده:
Define & give an account on etiology of infarction.
فالعيال يروحوا يكتبوا الdefinition, وييجوا ع الetiology يكتبوا arterial occlusion (by thrombus or embolism (99% والباقي see before, فاحنا نقوله see you in summer يعنى في الدور التانى, لازم تكتبوا كل أسباب الacute ischemia, عشان كده قلتلكوا دي سطمبة.
وvery rare ان الinfarction تحصل في الvein؛ وده ما يحصلش الا في حالة venous occlusion ل4 organs حد عارفهم؟
intestine, brain, testis & ovary.
اشمعنى؟ لأن ليهم single venous drainage.

## :Color changes in infarction

اهدوا بقي في اللي جاي.
يعنى ايه color changes؟ هوريهالكوا.
أي infarction يا دكاترة أول ما تحصل (في أول 6 ساعات), بيتقفل الblood supply عن طريق الarterial infarction اللي بتكلم عليه.
اتقفل الartery, فبالتالي كمية الدم اللي رايحة الحتة دي تبقي كتيرة ولا قليلة؟ ميبقاش فيه دم أساسا.
فأي infarction بتبدأ في الأول بيبقي لونها بعنينا pale anemic, ولكن بعد كده يبدأ يخشلها الدم من الsurround, عشان الvessels بتبدأ تموت فيدخل الدم من ال surround فالinfarct تقلب hemorrhagic.
ولكن بعد 3 شويات هيعتمد لونها علي نوع الtissue:
* لو كان الtissue solid زي الkidney والspleen, فدلوقتى الخلايا ماتت, الخلايا لما تموت بتكبر ولا بتصغر؟ بتكبر, أما تكبر هتعمل ايه في الRBCs؟ تفعصها بره ال infarction, فيرجع لونها يبقي anemic تانى.
* ولكن لو كان الtissue loose, زي الlung أو الintestine, ساعتها الcells هتكبر, لكن هل هتعرف تفعص الRBCs؟ لأ, ليه؟ لأن الtissue loose, يعنى فيه مكان تكبر فيه ال cells فمش محتاجة تفعص الRBCs, فيفضل لونها مكانه red hemorrhagic.

## يبقي الinfarction عاملة ازاي من حيث الcolor؟

الarterial infarcts كلهم بيبدأوا pale anemic, وبعد 24 ساعة يتحولوا لred hemorrhagic, وبعد 36 ساعة هيبقي علي حسب:

* لو solid tissue زي الspleen أو الbone ← ساعتها الخلايا هتكبر وتزق الRBCs اللي بين الخلايا وتطلعها بره الinfarction اللي هيرجع لونها pale anemic.
* لو loose tissue زي الlung ← ساعتها الخلايا هتكبر وهتلاقي مكان كافي من غير ما تضطر تزق الRBCs بره فيهفضل لونها red hemorrhagic.

الarterial infarctionمن حيث الcolor changes فهمتوها؟

بتبقي pale anemic في الأول, بعد كده red hemorrhagic, بعد كده علي حسب نوع الtissue, لو solid tissue هترجع pale anemic, ولو loose tissue هتكمل red hemorrhagic.

والتكة كلها في كبر الخلايا, لأن في الloose tissue هتكبر ومش محتاجة تفعص الRBCs بره, لكن في الsolid هتفعص الRBCs بره.

## طب بالنسبة للvenous infarcts؟

دي كلها بتبدأ وتنتهي red hemorrhagic؛ لأن الvenous blood متحوش من الأول للأخر والarterial blood مش هيخش, بس الvenous blood متحوش, فتبدأ red hemorrhagic وتنتهي red hemorrhagic, فاهمين اللي بقوله؟

## General pathological features of infarcts:

دي category A.

### 1. Gross features:

أي infarction, الgrossly general characters يعنى اللي بشوفها بعينيا في الinfarcts كلها بتبقي سطمبة هنكررها 9 مرات دلوقتى.

1. أي infarct (grossly أو بعينيا) بيبقي شكلها pyramidal أو triangular, وكمان fan-shaped, ليه؟

لأن أي end artery بيغذي نسيج بيغذيه عن طريق fan distribution, فلما يتقفل الشريان ده فبالتالي شكل الinfarction في الحتة الميتة بيبقي pyramidal, الapex ناحية ال occluded vessel والbase ناحية الperiphery.

2. أي infarction يا دكاترة بيلاقوا ان الsurface بتاعها بيبقي bulging, يعنى الkidney دي مثلا, ايه اللي يخلي الحتة دي بارزة لفوق؟ لأن عندما تقتل الخلايا تكبر ولا تصغر؟ تكبر, عشان كده تبقي bulging.

لكن later بتheal بالfibrosis, والfibrous tissue بيحصله retraction.

يبقي دي grossly general character, أي infarction بيبقي في الأول الsurface bulging, بعد كده بيبقي depressed أما بيحصل healing by fibrosis.

3. في أي infarction الخلايا بتموت, وبالتالي بتكبر ولا تصغر؟ تكبر وتفرقع فيطلع منها chemical mediators, هتشتغل علي الحتة الnormal surrounding فيبقي حواليها acute inflammation, يعنى تبقي surrounded by zone of acute inflammation؛ لأن الحتة اللي حواليها دي living vascularized وطلع عليها chemical mediators.

ونفس الكلام هيحصل لو في organ متغطي بـserous sac زي الـpleura أو ال peritoneum, فهيحصل serofibrinous inflammation.

يبقي بالتالي أي infarction من حيث الـshape بتبقي pyramidal, ومن حيث الـsurface في الأول bulging وبعد كده retracted, ومن حيث الـsurrounding فبيبقي حواليها zone of acute inflammation, ولو هي covered by serous sac هيبقي فيه serofibrinous inflammation.

4. من حيث اللون, الكلام اللي انتو عارفينه اللي قلته قبل كده في الـcolor changes:
أي infarction بتبدأ الأول pale anemic, بعد كده red hemorrhagic, بعد كده حسب نوع الـtissue.

## 2. Microscopic features:

أي infarction تحت الميكروسكوب represents coagulative necrosis, يعنى ايه coagulative ؟ يعنى كأنها بيضة وسلقناها, بيبقي فيها حاجة اسمها structural ghosts with loss of cellular details, الكلام ده خدناه قبل كده.
أنا شايف ان ده شبح glomerulus وده شبح renal tubule, بس في الـinfarction مفيش cellular details, حد شايف nuclei؟ مفيش nuclei هنا خالص؛ لأن الـnuclei حصلها nuclear changes, حد عارفهم؟
1. Pyknosis.
2. Karyorrhexis.
3. Karyolysis.

ولكن في الـCNS الـinfarct تحت الميكروسكوب represents liquefactive necrosis, يبقي هل في الـbrain infarction هنشوف structural details من الأول؟ لأ خالص, كأنها بيضة وفقشناها.
طب ليه الـinfarction في الـbrain بالذات بتبقي liquefactive مش coagulative necrosis؟
حد شايف الـinfarction في الـbrain بتحصل فين؟ في الحفرة دي, ليه الحفرة دي؟ لأن أساسا مفيش proteins to coagulate, فالخلية لما بتفرقع بينزل مية وlipid ولكن مفيش protein to coagulate.

## General changes:

الـinfarction في أي حتة في جسم العيان, مش بيبقي فيه chemical mediators بتطلع؟ اه, فبيبقي العيان عنده fever وleukocytosis, وزودوا عليها عشان خاطري elevated enzymes.
لأن احنا بنشخص الـmyocardial infarction ازاي؟ اوعوا حد يقولي بالـECG! لأنها مش هتظهر في الـECG الا بعد 3 شهور من حدوث الـinfarction, وساعتها بيظهر حاجة اسمها pathological Q wave؛ لأن فيه حتة fibrosis فالكهربا بتنزل فيها, عشان ال fibrous tissue بيبقي electrically inconductive, فبالتالي لو استنينا 3 شهور يبقي

هنشخص MI في مقابر البساتين ان شاء الله.
الmyocardial infarction تتشخص في أول 3 ساعات عن طريق elevated plasma level of CPK & LDH (cardiac isoenzymes)؛ لأنه بيطلع من خلايا كتير أما بتفرقع, ساعتها بسرعة بينقطوا علي الthrombus اللي في الcoronary حاجة اسمها streptokinase.
يبقي في تشخيص الinfarction عموما مش هعتمد علي gross or microscopic features, لأ هعتمد علي الsystemic effects واللي أهمها elevated enzymes.
ايه كمان؟ كل اللي عندكم بعد كده أونطة.

## :Examples of infarction

اكتبوا عليه category B.

## :Lung infarction .1

### :Etiology

قلتها قبل كده, مين شاطر يقوله؟
عشان يحصل lung infarction لازم يكون فيه medium-sized thromboembolism, تقفل الpulmonary artery ويكون كمان الbronchial مقفول, يعني ايه الbronchial artery مقفول؟
يعني فيه left ventricular heart failure أو mitral stenosis يعنى العيان عنده lung congestion.
مش لسه قايلكم من دقيقة انه مفيش infarction in normal lung؟ فيه infarction on top of normal lung؟ no, لازم يبقي فيها CVS (chronic venous congestion).

### :Grossly

زي أي infarction قايلها من شوية, حد يعرف الinfarction في الlung بتبقي عاملة ازاي؟
peripheral pyramidal surrounded by zone of congestion, والpleura فوقيها فيها serofibrinous pleurisy, والsurface بيبقي bulging في الأول وبعد كده retracted.
ولونها هيبقي ايه؟ تبدأ pale anemic وبعدين تبقي red hemorrhagic وتفضل كده (loose tissue).

### :Microscopically

بيبقي فيه ghosts of necrotic alveolar cells, وطبعا ده coagulative necrosis.

### :Clinical features

الحتة المهمة هنا clinically, العيان اللي يجيله lung infarction بيبقي فيه pain ولا مفيش؟

العيان ممكن يجيله cough وhemoptysis, بس أهم كلمة ان العيان بيبقي عنده pleurisitic chest pain.

دي infarction ملهاش أي قيمة, الlung infarction مش بتموت ولا حاجة, أي حد ممكن يحصله lung infarction وولا يحصله حاجة, حد فاهم؟

يبقي clinically, أهم حاجة فيها انها painful, طب ليه painful؟ هي الlung بتحس؟ لأ, طب ايه سبب الpain؟ بسبب serofibrinous pleurisy في الpleura, الpleura هي اللي pain sensitive.

## 2. Intestinal infarction:

دي مش هناخدها هنا, intestinal infarction دي حاجة حقيرة جدا نشوفها في حالات ال strangulation, حد عارف يعنى ايه strangulation؟ اللي هو intussusception, volvulus & strangulated hernia.

بس بيبقي خطير؛ لأنه بيprogress لـmoist gangrene, فالعيانين بيبقي عندهم marked toxemia وintestinal obstruction, فبالتالي ملوش قيمة دلوقتى, هناخده اسما بس هنشرحه قدام في الgangrene.

## 3. Cerebral infarction:

## Etiology:

الcerebral infarction ايه سببها؟ أي infarction بيبقي ايه سببها؟ acute ischemia, صح كده.

ايه أشهر أسباب الacute ischemia؟ thrombosis أو embolism في 99% من الحالات, لكن اوعوا تنسوا ان الbrain من الorgans اللي ليها single venous drainage, فبالتالي ممكن يبقي سببها thrombosis of internal jugular vein, فاهمين حاجة؟ ال infarction هتبقي venous.

ممكن بردو السبب يبقي severe shock اللي بتحصل في الanesthesia, فلو حد في ال anesthesia بدأ يدخل في allergy بيحصل shock والضغط بيوطي, فلما الضغط بيوطي الorgan اللي محتاج دم بالpressure هو الbrain, علشان الbrain فيه siphon, عارفين الsiphon؟

هو الarterial supply of brain ايه؟ basilar & internal carotid arteries, يبقي فيهم siphon, يعنى ايه siphon؟ يعنى ملولو.

ليه ملولو؟ عشان يقلل الpressure ولا يcontinue الflow؟ to continue flow.

فاهمين؟ عشان أي flow في الtissue عندنا بيبقي pulsatile يعني يزيد ويعلي وبعدين يرجع يوطي, وبعد كده الcapillaries ترجع تعليه, في الbrain الflow بيكون continuous في الartery لأن الbrain محتاج دم علي طول (علي الشعرة زي ما انتو عارفين) عشان كده ربنا عمل حكاية الsiphon.

فبالتالي لو فيه shock مش هيوصل دم في الحتة دي فهتموت.

## :Grossly

شكله بيبقي عامل ازاي؟
نفس الكلام, بس أهم كلمة هو coagulative or liquefactive necrosis؟ liquefactive لأن ده CNS.

## :Microscopically

هتلاقي خلايا ميتة ومتكسرة, بس مرة جابوا في الMCQ عن مين الكناس اللي بياكل هذه الخلايا الميتة؟ الmicroglia.
فالmicroglia هيبقي فيها granules من الfat أو الlipid اللي هو اتاكل في الinfarction, وبيسموا هذه الخلايا اللي ليها nucleus اللي قدامكوا compound granular corpuscles, دي الmicroglia اللي كلت الخلايا الميتة, وبيسموها corpuscles عشان ساعات في بعضها الnuclei مش بتتشاف لأن الsection ما بيعديش فيها.
طبعا كلام ملوش أي قيمة clinically عشان محدش بيشخص cerebral infarction بانه ياخد biopsy منها, فاهمين حاجة؟ عشان كده هي category B.

## :Clinical effects

هي ليست painful لأن الbrain مابيحسش والmeninges مبيبقاش فيها حاجة لأن ال meninges مش لازقة في الbrain علي طول عشان فيه CSF, وبالتالي الclinical effects بتعتمد علي الحتة اللي باظت:
* لو جت في الhemiplegia ← internal capsule.
* لو جت في الblindness ← occipital region.
وهكذا, يعنى according to site.

## :Myocardial infarction .4

دي مهمة وهي واحد من الخمس مواضيع اللي هيتشرحوا من الsystemic في الترم الأول, فبالتالي تؤجل للsystemic والكتاب أصلا مش كاتبها.

## :Splenic infarction .5

## :Etiology

الsplenic infarction سببها embolus or thrombosis in splenic artery.

## :Grossly

بردو هنقول peripheral pyramidal

## :Microscopically

تحت الميكروسكوب الLittoral cells هي اللي بتبقي متكاثرة.

## Clinical picture:

ولكن اللي يهمنا عشان الMCQ, الsplenic infarct بتبقي painful or painless؟
بتبقي painful وrepresented as pain in left hypochondrium.
لأن هل الspleen بيحس؟ لأ, ولكنه متغطي بالperitoneum وبيبقي فيه serofibrinous inflammation بيسموه perisplenitis.

# 6. Kidney infarction:

## Etiology:

سببها thrombosis or embolism في الrenal artery.

## Grossly:

بتبقي peripheral, pyramidal, surrounded by zone of congestion.
في الأول الsurface بيبقي bulging وبعد كده retracted.

## Microscopically:

فيه coagulative necrosis.

## Clinical effect:

كل اللي فات ده كلام زي الفل ومكرر, بس أهم كلمة clinically: العيان بيبقي عنده pain ولا معندوش؟
معندوش, بيبقي فيه painless hematuria.
خلوا بالكوا عشان خاطري, انتو مش فاهمين, الكلام اللي فوق ده كله stamp, ولكن painless hematuria ملهاش differential diagnosis في الطب؛ لأن مصر هي بلد ال hematuria ولكن الhematuria في مصر بتبقي terminal وpainful بسبب ال bilharziasis, وterminal يعنى في نهاية التبول.
لكن total painless hematuria في الطب ما تحصلش الا في حاجتين بس: kidney infarction or malignant tumor.
انتو مش فاهمين بردو, العيان يقلق امتى؟ لما يبقي عنده painless or painful hematuria؟
في الpainless hematuria لأنها لا تساوي الا حاجة من اتنين: malignant tumor in kidney or infarction.
الmalignant tumor هو الhypernephroma اللي هو renal cell carcinoma, وده مرض خطير في الناس الكبيرة.
بس المؤلف كتب hematuria not associated with pain, يعنى مكتبهاش بوضوح, هي painless hematuria.
طب ليه الinfarction في الكلي بتبقي painless؟
لأن الكلي retroperitoneal.

## 7. Other examples of infarction:

مفيش حاجة اسمها liver infarction علي فكرة, المؤلف كاتب rare, لأ هي مش rare هي مبتحصلش, ورونى liver infarction يا جدعان! ما بتحصلش, مش rare.

# Gangrene:

دي category A.
الgangrene بالعربي يسمي غرغرينة, ودي ترجمة موسيقية لكمة gangrene والتى تعني bad foul smell يعنى رائحة كريهة.
فلو كان العرب فاهمين الكلمة كانوا سموه المرض ذو الرائحة الكريهة.

## Definition:

الgangrene بقي scientifically هو massive tissue necrosis, followed by putrefaction.

## Etiology:

معادلة كيميائية: الخلايا تموت وتعفن.
لا يقتل خلايا الجسم الا حاجة من اتنين:
* acute ischemia, ودي قلنا أسبابها العشرة.
* أو bacterial toxins هناخدها.
لكن اللي يعفن الخلايا بعد موتها حاجة واحدة, saprophytic bacteria أو البكتيريا المعفنة (بضم الميم وكسر الفاء)؛ لأنها بتشتغل علي الprotein بتاع الdead tissue وت liberate الhydrogen sulfide أو H2S وده المسئول عن الرائحة الكريهة, بيسموه غاز البيض الفاسد, وده يتحد مع الiron ويكون iron sulfide المسئول عن اللون الأسود.
ركزوا, مش أي حتة تموت في جسمنا لازم تعفن, عشان تعفن لازم تكون معرضة للهوا, وبالتالي:
* مفيش gangrene في brain, liver, heart or bone.
* فيه gangrene في الايد والرجل والintestine والlung.

## Types of gangrene:

الناس في العالم كله بتقسم الgangrene لdry وmoist:
الdry gangrene مش خطير ولو عملت عملية فالهدف منها جمالي, انما الmoist gangrene لو ماعملتش عملية فالعيان هيموت خلال 48 ساعة.
لكن المؤلف قسمهم لأربع أنواع:
* Dry gangrene.
* Moist gangrene.
* Infective gangrene.
* Gas gangrene.

مع انه هيرجع يقول ان infective gangrene ما هي الا subtype of moist gangrene, و gas gangrene ما هي الا subtype of infective gangrene.